

# Deutsches Gebrauchsmuster

Bekanntmachungstag: -7. 3. 1974

Bo5d 87-48

81e 143

At 22.11.73

Bez: Transparenter Tank aus glasfaserver-  
stärktem Reaktionsharzformstoff.

Anm: BASF AG, 6700 Ludwigshafen;

" " 7341620 "

① 11

BEST AVAILABLE COPY

Bitte beachten: Zutreffendes ankreuzen; stark umrandete Felder freilassen!

An das  
Deutsche Patentamt  
8000 München 2  
Zweibrückenstraße 12

Ort: 6700 Ludwigshafen  
Datum: 20.11.1973  
Eig. Zeichen: O.Z. 30 226 Is/G

Bitte freilassen!

Für den in den Anlagen beschriebenen Gegenstand (Arbeitsgerät oder Gebrauchsgegenstand oder Teil davon) wird die Eintragung in die Rolle für Gebrauchsmuster beantragt.

6 73 41 620.3

Anmelder:

(Vor- u. Zuname, bei Frauen auch Geburtsname; Firma u. Firmensitz gen. Handelsreg.-Eintragung; sonstige Bezeichnung des Anmelders)  
in (Postleitzahl, Ort, Straße, Haus-Nr., ggf. auch Postfach, bei ausländischen Orten auch Staat und Bezirk)

BASF Aktiengesellschaft  
~~Bayerische Anilin- & Soda-Fabrik Aktiengesellschaft~~  
6700 Ludwigshafen  
Carl-Bosch-Straße 38

035301106

Vertreter:

(Name, Anschrift mit Postleitzahl, ggf. auch Postfach - Anwaltsvereinigungen in Übereinstimmung mit der Vollmacht angeben.)

Zustellungsbevollmächtigter,  
Zustellungsanschrift  
(Name, Anschrift mit Postleitzahl, ggf. auch Postfach)

BASF ~~Karlsruhe~~ ~~6900~~ ~~Karlsruhe~~ Aktiengesellschaft  
6700 Ludwigshafen  
Carl-Bosch-Straße 38, Patentabteilung

Die Anmeldung ist eine

☐ \*) Ausscheidung aus der  
Gebrauchsmuster-Anmeldung Akt. Z. \_\_\_\_\_

Für die Ausscheidung wird als Anmeldetag der \_\_\_\_\_ beansprucht

Die Bezeichnung lautet:

(kurze und genaue technische Bezeichnung des Gegenstandes, auf den sich die Erfindung bezieht, übereinstimmend mit dem Titel der Beschreibung; keine Phantasiebezeichnung!)

Transparenter Tank aus glasfaserverstärktem  
Reaktionsharzformstoff

00804

In Anspruch genommen wird die  
Auslandspriorität der Voreinmeldung

(Reihenfolge der Angaben wie 1.  
Kästchen 1 ankreuzen)

Ausstellungspriorität

(Reihenfolge der Angaben wie 2.  
Kästchen 2 ankreuzen)

1 Anmeldetag, Land und Aktenzeichen:

2 1. Schaustellungstag, aml. Bezeichnung u. Ort der Ausstellung  
mit Eröffnungstag:

Die Gebühr für die Gebrauchsmusteranmeldung in Höhe von 30,- DM

☐ ist entrichtet ☒ wird entrichtet. \*)

Es wird beantragt, auf die Dauer von \_\_\_\_\_ Monat(en) (max. 6 Monate ab Anmeldetag) die Eintragung und Bekanntmachung auszusetzen.

Anlagen: (Die angekreuzten Unterlagen sind beigelegt)

1. Ein weiteres Stück dieses Antrags
2. Eine Beschreibung
3. Ein Stück mit 4 Schutzanspruch(en)
4. Ein Satz Aktenzeichnungen mit 1 Blatt  
oder zwei gleiche Modelle
5. Eine Vertretervollmacht
6. Empfangsbescheinigung

1. ☒  
2. ☒  
3. ☒  
4. ☒  
5. ☒  
6. ☒

Bitte freilassen

\*) Zutreffendes ankreuzen!

(1. A, 1. B)  
Von diesem Antrag und allen Unterlagen  
wurden Abschriften zurückbehalten.  
BASF Aktiengesellschaft  
~~Bayerische Anilin- & Soda-Fabrik Aktiengesellschaft~~

BASF Aktiengesellschaft

4

Unser Zeichen: O.Z. 30 226 Ls/G

6700 Ludwigshafen, 20.11.1973

Transparenter Tank aus glasfaserverstärktem Reaktionsharzformstoff

Herkömmliche Lagertanks zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten sind aus Stahlblech zusammengeschweißt. Ein erheblicher Nachteil dieser Stahltanks ist ihre starke Korrosionsanfälligkeit: brennbare Flüssigkeiten, insbesondere Heizöl und Benzin enthalten mehr oder weniger fein verteiltes Wasser, Chloride usw. Aufgrund dieser unerwünschten, aber unvermeidlichen Verunreinigung tritt vornehmlich im unteren Behälterbereich eine Korrosion (Lochfraß) ein, die in der Regel nach einigen Jahren zu einem Leck werden und damit zum Versagen führen kann.

Insbesondere bei erdverlegten Tanks kommt noch eine starke Korrosionseinwirkung von außen durch das umgebende, feuchte Erdreich und/oder Kriechströme hinzu.

Aus Gründen der Reinerhaltung des Grundwassers hat der Gesetzgeber deshalb für Stahltanks gegen die Innenkorrosion Doppelwandigkeit mit Lecksicherungsanzeigergerät und gegen Außenkorrosion eine geeignete Grundierung und Isolierung vorgeschrieben.

Es lag nahe, als Tankwandungswerkstoff einen korrosionsfesten Werkstoff, z.B. einen glasfaserverstärkten Kunststoff zu verwenden. Heute werden z.B. glasfaserverstärkte Polyesterharze erfolgreich für ober- und unterirdische Lagertanks für Heizöl und Dieselmotorkraftstoff mit Inhalten bis 100 000 Liter eingesetzt.

Die Vorteile der GFK-Behälter liegen vor allem in der hohen Korrosions- und Witterungsbeständigkeit, im geringen Gewicht, sowie in der Transparenz des Werkstoffs. Von Nachteil sind bei der Lagerung brennbarer Flüssigkeiten der Gruppe A, Gefahrenklasse I und

1200/73

-2-

73/1000 - - -

5

II und B der hohe elektrische Oberflächenwiderstand von rund  $10^{14} \Omega$  und die dadurch mögliche elektrostatische Aufladung der Oberfläche. Statische Elektrizität war schon häufig die Ursache von Bränden und Explosionen. Diese Gefahr kann jedoch gerade beim Werkstoff GFK durch verschiedene Maßnahmen beherrscht werden.

Wenn der Oberflächenwiderstand unter  $10^9 \Omega$ , gemessen nach VED 0303 Teil 3, liegt und der Ableitwiderstand nach DIN 51 953 kleiner als  $10^5 \Omega$  ist, ist keine elektrostatische Aufladung an festen Körpern zu erwarten. Für bestimmte Anwendungen können auch noch Werkstoffe mit einem Oberflächenwiderstand bis zu  $10^{11} \Omega$  herangezogen werden.

In der Literatur wird eine Vielzahl von Möglichkeiten aufgezeigt, wie die durch elektrostatische Aufladungen hervorgerufene Zündgefahr vermieden werden kann. Wichtige Hinweise geben hier vor allem die "Richtlinien zur Verhütung von Gefahren infolge elektrostatischer Aufladung" der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie. Geht man jedoch von der Voraussetzung aus, einen GFK-Behälter herzustellen, der in seinem elektrostatischen Verhalten Metallgefäßen gleichen soll, so bleiben nur noch Maßnahmen übrig, die sich auf den Werkstoff selbst richten. Man wird also bestrebt sein, den Oberflächenwiderstand unter  $10^9 \Omega$  und den Ableitwiderstand unter  $10^5 \Omega$  zu senken. Eine weitere Möglichkeit, die Zündgefahr durch elektrostatische Aufladungen zu verhindern, besteht darin, daß elektrisch leitende Gitter, Metallnetze oder Vliese in einem Abstand von 0,25 bis 2 mm von der Oberfläche in den Werkstoff eingebettet sind (vgl. Kunststoffe, Bd. 59, Heft 12, S.838-842).

In die Tankwandung eingelegte leitfähige, geerdete Netze haben vor allem den Vorteil, daß die Behälterwände transparent bleiben oder in jeder beliebigen Farbe eingefärbt werden können. Außer leitenden Gittern können auch Metallvliese oder andere leitende Vliese verwendet werden, sofern die Verringerung oder der Verlust der Transparenz nicht stört.

Der Oberflächenwiderstand von OFK kann durch einen Zusatz leitender Füllstoffe (Metallpulver, Ruß, Graphit u.a.), durch leitende Fasern oder Antistatika herabgesetzt werden. Derartige Füllstoffzusätze haben den Nachteil, daß sie dunkle und undurchsichtige Teile ergeben, wodurch sich Fehler im Laminat der Tankwandung weder von außen noch von innen erkennen lassen. An der Oberfläche liegende, leitende Fasern können bei Begehung durch korrosive Einflüsse o.a. leicht zerstört werden. Antistatika verbrauchen sich mit der Zeit und geben somit keinen dauerhaften Effekt.

Um möglichst sicherzugehen, schlägt die physikalisch-technische Bundesanstalt in Braunschweig für Stoffe der Gruppe A Gefahrenklasse II eine Höchstmaschenweite von 8 x 8 cm, eine Einbettiefe von max. 2 mm, für Stoffe der Gruppe A Gefahrenklasse I eine Höchstmaschenweite von 4 x 4 cm und eine Einbettiefe von max. 0,25 mm vor. In der Praxis wird man mit noch engmaschigeren Netzen arbeiten, weil sie sich besser handhaben lassen, und man so auf jeden Fall sichergeht.

Als leitfähige Gitter sind Drahtnetze, Gitter aus metallisierten synthetischen Fasern, Glasseidengewebe mit eingewebten Metallfäden, graphitierte Synthesefaserflächengebilde u.a. geeignet. Das Gitter, das bei der Herstellung des Behältermantels in geeigneter Weise eingearbeitet wird, liegt bei unterirdisch verlegten Tanks bis max. 2 mm unter der inneren Tankoberfläche, bei oberirdischen Tanks zusätzlich in gleichem Höchstabstand von der äußeren Oberfläche.

Transparente Böden lassen sich nach den bekannten Herstellverfahren wie Pressen, Faserspritzen, Handlaminieren, Injektionsverfahren u.a. in gleicher Weise durch Einlegen von leitfähigen Gittern, Vliesen o.ä. für die genannten Lagertanks für brennbare Flüssigkeiten der Gruppe A, Gefahrenklasse I und II sowie B herstellen.

Die an der besäumten Behälterbodenkante endenden leitfähigen Fasern sehr geringer Querschnitte müssen mit den Faserenden des im

Behältermantel befindlichen Gitters leitfähig zu einem Behälter verbunden und nach außen geerdet sein. Man behalf sich bisher damit, bei der Bodenherstellung eine z.B. graphithaltige, d.h. leitfähige Harzmatrix zu verwenden, allerdings geht die Transparenz dadurch verloren.

( ) Es wurde nun gefunden, daß die zur ober- oder unterirdischen Lagerung brennbarer Flüssigkeiten der Gruppe A, Gefahrenklasse I und II (z.B. Benzin) und der Gruppe B (gemäß VbF) notwendigen Erfordernisse durch GFK-Lagertanks erfüllt werden, bei welchen eine leitende Verbindung zwischen Boden- und Zylinder-Gittereinlagen vorliegt, die dadurch gekennzeichnet ist, daß ein gegebenenfalls durch weitere Laminatlagen abgedecktes, voluminöses leitfähiges Vlies, z.B. ein Metallvlies als Streifen auf dem Rand des leitfähigen Gitters zur nächsten Oberfläche hin so angeordnet ist, daß über eine Vielzahl von Fasern des voluminösen, leitfähigen Vlieses eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Gittereinlage und Tankoberfläche vorhanden ist, und Boden und Mantel des transparenten Tanks durch ein äußeres, leitfähiges Laminat miteinander verbunden sind.

( ) Geeignete leitfähige voluminöse Vliese sind lockere Metallvliese, z.B. Vliese aus Stahl, rostfreiem Stahl, Messing oder anderen Metall-Legierungen, ferner Vliese aus metallisierten oder graphitierten Fasern, die im allgemeinen eine Schichtdicke von 0,1 - 2 mm, vorzugsweise 1 mm aufweisen.

Will man z.B. bei erdverlegten Tanks die Gitter nach außen, zum Erdreich hin erden, so braucht nur ein breiteres leitfähiges voluminöses Vlies so angeordnet zu sein, daß es zunächst über den Rand des Gitters hinausragt und einfach zur Gitterentfernten, d.h. späteren äußeren Tankoberfläche hin über den Vorformling oder der Glasmatteneinlage umgeklappt wird. Dies kann sowohl bei der Bodenherstellung als auch vor Aufbringung der letzten Laminatlage bei der Mantelherstellung erfolgen. Zur Erreichung eines leitfähigen Kontaktes können nun bei der Tankmontage im Bereich der Stoßstelle Tankmantel/Boden am Fertigteil durch Anschleifen leitfähige Ober-

flächen erzeugt werden, die Mantel und Boden durch ein entsprechendes Laminat in einfacher Weise leitend miteinander verbinden und elektrische Leitfähigkeit zwischen Gitter und umgebendem Erdreich herstellen. Die hier beanspruchte Raumform ist am Beispiel eines transparenten GFK-Lagertanks zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten der Gruppe A (Gefahrenklasse I und II) und B in 3 Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben:

Figur 1 zeigt den transparenten GFK-Tank,  
Figur 2 zeigt die Verbindung zwischen Boden und Zylinder im Schnitt,  
Figur 3 zeigt eine andere Möglichkeit der Verbindung Boden / Zylinder im Schnitt.

Der Tank besteht aus einem z.B. im Wickelverfahren hergestellten, im Querschnitt meist zylindrischen Schuß 1 (Figur 1), zwei an-laminierten oder angeklebten, z.B. im Preßverfahren hergestellten Böden 2 und einem elektr. leitfähigen Mannlochstutzen 3. Wickelschuß und Böden sind transparent und enthalten leitfähige Gitter 4, die an den Stoßstellen Zylinder/Boden leitfähig durch ein Laminat 5 verbunden sind. Der Mannlochstutzen ist durch ein elektrisch leitendes Laminat 5 oder einem anderen Leiter mit dem Laminat 5 verbunden.

Der Wickelschuß besteht aus einem Reaktionsharz, z.B. einem ungesättigten Polyester (UP)-Harz als Matrix und Verstärkungsfasern, z.B. Glasseidenfasern. Nach der ersten Lage Glasseidenmatte, Vlies o.ä. 7 (Figur 2) wird ein leitfähiges Gitter 4 im Abstand von 0,2 bis maximal 2 mm von der inneren Oberfläche her eingelegt. Dieses leitfähige Gitter steht an den Enden des Schusses jeweils einige cm über. Der weitere Aufbau des Wickelschusses erfolgt in gewohnter Weise z.B. durch Roving-Wickellagen 8 abwechselnd mit flächigen Glasseidenverstärkungen 9.

Beim Boden 2 (Figur 2) kann das leitfähige Gitter aus verfahrenstechnischen Gründen i.d.R. nicht, wie beim Wickelschuß, über den Rand herausragen. Deshalb wird bei seiner Herstellung, z.B. im

Preßverfahren, ein bis etwa 40 cm breiter Streifen aus einem leitfähigen, voluminösen Vlies, z.B. Metallvlies, am oberen Rand des Vorformlings o.ä. außen so mit eingelegt, daß etwa eine Hälfte des Vlieses auf dem Vorformling liegt 10 und die andere Hälfte 10a und 10b über den Rand hinausragt. In den Vorformling o.ä. wird das leitfähige Gitter 4 gelegt und der überstehende Rand des Vlieses 10a und b so zum Bodenninneren geklappt, daß das leitende Vlies direkt auf das Gitter zu liegen kommt 10b. Das Gitter wird nach innen noch mit einem Glasvlies, einer Glasmatte o.ä. 11 dergestalt abgedeckt, daß das Gitter max. 2 mm unter der inneren Oberfläche des Bodens liegt. Der Boden kann nach seiner Fertigstellung nun am Rand angeschliffen werden, ohne daß die Leitfähigkeit vom innen liegenden Gitter nach außen verloren geht. -

Die Montage von Boden und Behälterschluß erfolgt so, daß das überstehende Gitter am Schlußende umgelegt wird 4a und der Boden, falls erforderlich, mit einem leitfähigen Kleber 12 auf der Stoßkante, stumpf gegen den Wickelschuß gesetzt wird. Ein leitfähiges Laminat 5 verbindet Boden und Wickelschuß kraftschlüssig. Die vom Laminat bedeckte Fläche muß vorher angeschliffen werden.

Ähnlich wie bei der Bodenherstellung kann an Stelle eines überstehenden Gitters 4a ein voluminöses, leitfähiges Vlies zwischen 7 und 4 gem. Figur 3 angeordnet sein, das seitlich ebenfalls übersteht. Vor der letzten äußeren Laminatlage wird das Vlies umgelegt 13a und die letzte Laminatlage aufgebracht. Vor der Montage des Bodens an den Zylinder werden die Enden des Wickelschusses angeschliffen. So wird die leitende Oberfläche wieder hergestellt. Die weitere Montage erfolgt wie am Beispiel von Figur 2 bereits beschrieben.



3

Schutzansprüche

1. Transparenter Lagerbehälter zur ober- oder unterirdischen Lagerung brennbarer Flüssigkeiten, der eine leitende Verbindung zwischen den leitfähigen Boden- und Zylinder-Gitter- bzw. -Vlieseinlagen aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein gegebenenfalls durch weitere Laminatlagen abgedecktes voluminöses leitfähiges Vlies auf dem Rand des leitfähigen Gitters zur nächsten Oberfläche hin so angeordnet ist, daß über eine Vielzahl von Fasern des voluminösen leitfähigen Vlieses eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen Gittereinlage und Tankoberfläche vorhanden ist, und Boden und Mantel des transparenten Tanks durch ein äußeres, leitfähiges Laminat miteinander verbunden sind.
2. Transparenter Behälter gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als leitfähiges Gitter graphitierte Synthesefaser-Flächengebilde verwendet werden.
3. Transparenter Lagerbehälter gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als leitfähiges, voluminöses Vlies ein Metallvlies verwendet wird.
4. Transparenter Lagerbehälter gemäß Anspruch 1, dessen Böden mit dem Behältermantel durch ein leitfähiges Laminat miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstärkungsfasern graphitiertes Glasvlies, graphitierte Glas-matten und/oder -Gewebe verwendet werden.

Zeichn.

BASF Aktiengesellschaft

h

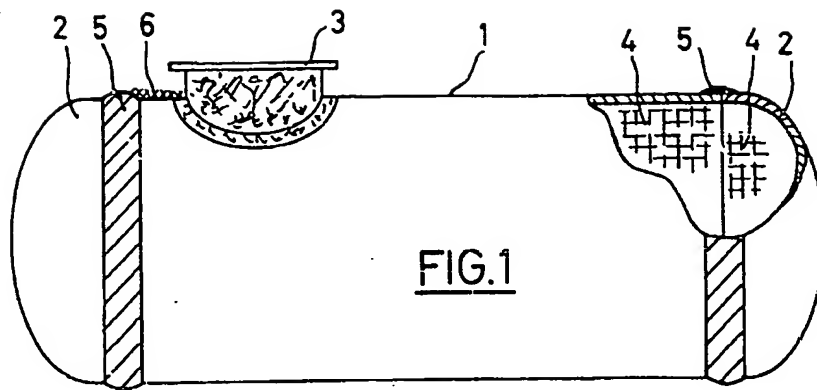


FIG.1

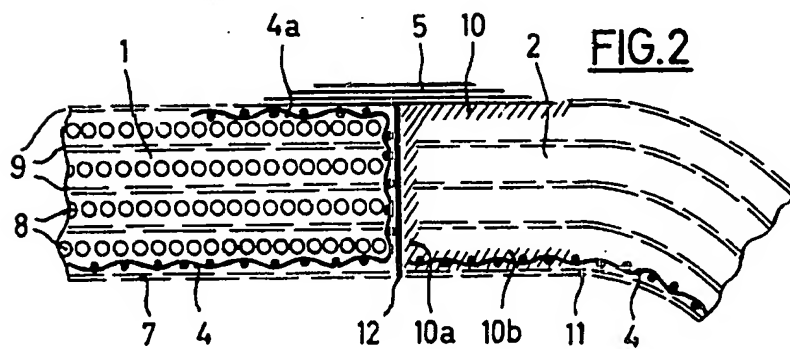


FIG.2

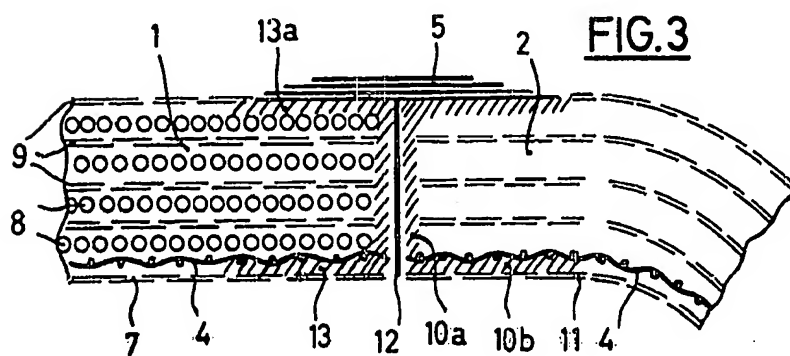


FIG.3

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2006 EPO. All rts. reserv.

1555173

Basic Patent (No,Kind,Date): DE 7341620 U 740307 <No. of Patents: 007>

PATENT FAMILY:

BELGIUM (BE)

Patent (No,Kind,Date): BE 822508 A1 750522  
Priority (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122  
Applic (No,Kind,Date): BE 150775 A 741122  
IPC: \* B65D  
Language of Document: French

SWITZERLAND (CH)

Patent (No,Kind,Date): CH 586104 A 770331  
VERFAHREN ZUM ELEKTRISCHEN LEITENDEN VERBINDEN VON TRANSPARENTEN, JE  
EIN ELEKTRISCH LEITENDES GITTER ENTHALTENDEN FROMTEILEN AUS  
GLASFASERVERSTAERKETEN KUNSTSTOFFEN UND ANWENDUNG DES VERFAHRENS.  
(French; German; Italian)  
Patent Assignee: BASF AG  
Priority (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122; DE 7341620 U  
731122  
Applic (No,Kind,Date): CH 7415383 A 741119  
IPC: \* B29D-003/02; B65D-087/48  
Language of Document: French; German; Italian

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 2358198 A1 750528  
VERFAHREN ZUM ELEKTRISCH LEITENDEN VERBINDEN VON GFK-TEILEN (German)  
Patent Assignee: BASF AG  
Author (Inventor): DUERKOP JOACHIM DIPL ING; SCHOLZ DANKMAR  
Priority (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122  
Applic (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122  
IPC: \* B29D-003/02  
Derwent WPI Acc No: ; C 75-37850W  
Language of Document: German  
Patent (No,Kind,Date): DE 7341620 U 740307  
TRANSPARENTER TANK AUS GLASFASERVERSTAERKTEM REAKTIONSHARZFORMSTOFF  
(German)  
Patent Assignee: BASF AG (DE)  
Priority (No,Kind,Date): DE 7341620 U 731122  
Applic (No,Kind,Date): DE 7341620 U 731122  
IPC: \* B65D-087/48  
Language of Document: German

FRANCE (FR)

Patent (No,Kind,Date): FR 2252192 A1 750620  
Patent Assignee: BASF AG (DE)  
Priority (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122; DE 7341620 U  
731122  
Applic (No,Kind,Date): FR 7438358 A 741121  
IPC: \* B29D-003/02; B65D-087/48; H05F-001/00; H05F-003/02  
Language of Document: French  
Patent (No,Kind,Date): FR 2252192 B3 780630  
Patent Assignee: BASF AG (DE)  
Priority (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122; DE 7341620 U  
731122  
Applic (No,Kind,Date): FR 7438358 A 741121  
IPC: \* B29D-003/02; B65D-087/48; H05F-001/00; H05F-003/02  
Language of Document: French

NETHERLANDS (NL)

Patent (No,Kind,Date): NL 7415203 A 750526  
WERKWIJZE VOOR HET ELEKTRISCH GELEIDEND VERBIN- DEN VAN MET GLASVEZEL

VERSTERKTE ONDERDELEN EN DAARUIT VERVAARDIGDE TRANSPARANTE  
OPSLAGRESER- VOIRS. (Dutch)  
Patent Assignee: BASF AG  
Priority (No,Kind,Date): DE 2358198 A 731122; DE 7341620 U  
731122  
Applic (No,Kind,Date): NL 7415203 A 741121  
IPC: \* B29D-003/02; H01B-005/16; H05F-001/00  
Derwent WPI Acc No: \* C 75-38660W  
Language of Document: Dutch

Priority Applications (No Type Date): DE 73U41620 U 19731122; DE 2358198 A 19731122

Abstract (Basic): NL 7415203 A

Electrically conducting connection is made between transparent, glass fibre-reinforced plastic components, esp. for storage containers, e.g. for fuel or diesel oil, by (a) placing at least one electrically conducting grating or fleece in the components during their prodn., (b) providing at least one of the connectable edge zones with a conducting grating or fleece so that it contacts the conducting grating or fleece in a conducting manner and is present both at the inside and the outside of the edge zone up to a region in the vicinity of the surface, before the resin binder, e.g. an unsatd. polyester resin, is cured, (c) curing the resin binder, (d) contacting the separate components via the gratings or fleeces fixed in the edge zones, and (e) joining the components with each other by applying a conducting laminate. Enables the containers to be satisfactorily earthed without loss of transparency. Combustible liquids can be stored in the containers without fire risks as a result of the accumulation of static charges.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**